

APELLIDOS:

GRUPO:

NOMBRE:

1. Dada la sucesión recurrente:

$$x_1 = \sqrt{3} \quad x_{n+1} = \sqrt{3x_n},$$

estudiar la convergencia de dicha sucesión y calcular el límite en el caso de que exista.

2. Dada la sucesión de funciones $f_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $n \in \mathbb{N}$,

$$f_n(x) = \left(\frac{4x}{1 + 4x^2} \right)^n$$

Estudiar la convergencia puntual de $\{f_n\}$ y determinar la función límite.

3. Dada la serie de potencias:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+6)^n}{\sqrt{n}\sqrt{n+1}}$$

- Calcular el radio de convergencia y el campo de convergencia.
- Estudiar la convergencia absoluta.

4. Dada la curva $\rho = 1 - 2\text{sen}\theta$, $\theta \in [0, 2\pi]$.

- Calcular todos los valores del ángulo θ para los que la curva pasa por el origen.
- Representar la curva indicando el sentido de recorrido.
- Calcular la recta tangente a la curva en el punto de coordenadas cartesianas $(-1, 0)$.

5. Dada $f(x, y) = e^{ax+by} \cos(x+y)$, determinar a y b en \mathbb{R} para que la derivada direccional máxima de f en el origen, se alcance en la dirección del vector $(1, 1)$ y cuyo valor sea $3\sqrt{2}$.

6. Dada la función vectorial $f(x, y) = \left(\frac{y^3}{e^{x^2+y^2}}, \text{Ln}(3 - x^2 + 2x - 4y^2) \right)$

- Representar gráficamente el dominio de f .
- Dar el valor de $f(0, 0)$ para que f sea continua en $(0, 0)$.
- Estudiar la diferenciabilidad de f en $(0, 0)$.

7. Dada $f(x, y) = (2x^2 + 3y^2)e^{-(x^2+y^2)}$, calcular el máximo y el mínimo absolutos de f en el conjunto:

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, \quad x^2 + y^2 \leq 4\}.$$